



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства**

УТВЕРЖДАЮ  
декан географического факультета  
С.Ж. Вологжина  
«7\_» апреля 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики** учебная

**Наименование практики** Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая)

**Способ проведения практики** дистанционный

**Форма проведения практики** дискретная

**Направление подготовки** 05.03.04 Гидрометеорология


**Тип образовательной программы** академический бакалавриат

**Направленность (профиль) подготовки** метеорология

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Форма обучения** заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

Согласовано с УМК географического факультета:  
Протокол № 3 от «07» апреля 2020 г.  
Председатель С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой метеорологии и физики околоземного космического пространства:  
Протокол № 5 от «07» апреля 2020 г.  
и.о.зав. кафедрой  И.В. Латышева

Иркутск 2020 г.

## **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики «По получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая)» являются: освоение стандартных метеорологических и микроклиматических наблюдений, анализ результатов наблюдений и закрепление теоретических знаний по отдельным разделам курса «Метеорология и климатология».

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

- Познакомиться с устройством и принципами работы основных метеорологических приборов.
- Получить практические навыки метеорологических наблюдений, их обработки и контроля.
- Закрепить теоретические знания по курсу «Метеорология и климатология».

## **3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО направления**

Учебная практика входит в программу подготовки бакалавров по направлению 05.03.04 Гидрометеорология профиль «Метеорология» и базируется на знаниях ранее изучаемых дисциплин: «Математики», «Метеорологии и климатологии». Учебная практика Б2.В.01 (У) входит в вариативную часть ОПОП ВО.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков после завершения 1-го курса является практической базой для дальнейшего успешного изучения дисциплин: «Физическая метеорология», «Методы и средства гидрометеорологических наблюдений», а также перед прохождением производственной и преддипломной практик.

## **4. Способ и формы проведения учебной практики**

Практика проводится дискретно - по периодам проведения практики (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения учебных занятий).

На основании приказа Минобрнауки России от 11.11.2020 № 1402 с учетом методических рекомендаций Роспотребнадзора по профилактике новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в образовательных организациях высшего образования МР 3.1/2.1.02.0.5-20 утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 29 июля 2020 г., формой проведения учебной практики в 2020 – 2021 учебном году является дистанционная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе образовательного портала Иркутского государственного университета ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Проводится после завершения 1 курса. Продолжительность практики 216 часов.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1);
- способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, практические навыки и умения:

- Приобрести навыки первичного анализа результатов наблюдений за погодой и обобщения результатов анализа за различные периоды;
- Освоить методы кодирования метеорологической информации;
- Закрепить теоретический материал по основным разделам курса «Метеорология и климатология»: периодическая изменчивость основных погодных характеристик; условия формирования атмосферных явлений;

## 7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая) и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляет 4 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов. Для обучающихся заочной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 24 часа.
- самостоятельная работа – 188 часов.
- 4 часа, отведенные на контроль (зачет с оценкой)

### План-график учебной практики

№	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней
1	<i>Подготовительный этап</i>	9	1
2	<i>Основной этап</i>	171	19
	Выполнение заданий	153	17
	Участие в работе семинаров и написание рефератов	18	2
3	<i>Заключительный этап</i>	36	4

*Примечание: суббота включается в общее число дней практики. По субботам изучаются литературные источники, обрабатывается материал, пишется отчет*

### Структура и содержание учебной практики

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный.</b> Студенты получают инструктаж по технике безопасности вводный и на рабочем месте. Инструктирующий проверяет усвоение требования инструкций. Знакомятся с программой практики и планом-графиком практики. Под руководством преподавателя устанавливают приборы.	Опрос
2	<b>Основной.</b> <i>Часть I. Направлена на получение практических навыков.</i> Студенты обрабатывают результаты наблюдений за погодой, полученные с помощью автоматической метеорологической станции. Получают практические навыки работы с данными КМ-1, КМ-3. Все	Составление обзоров погоды, письменные отчеты по заданию, расчетные задания, обработка данных

	метеорологические наблюдения и кодирование информации проводятся в соответствии с Наставлением по производству метеорологических наблюдений и кода КН-01.	
	<i>Часть 2. Направлена на закрепление теоретических знаний.</i> Участвуют в семинарах, выполняют индивидуальные задания (рефераты по отдельным темам). В рефератах рассматривается изменчивость метеорологических характеристик, сравниваются теоретические и фактические значения основных метеорологических параметров. Рефераты обсуждаются на семинарах. Участие в семинарах оценивается индивидуально. При недостаточно полной проработке студентом выбранной темы проводится дополнительный опрос.	Подготовка рефератов и сообщений. Устный опрос.
3	<b>Заключительный.</b> Оформление индивидуальных отчетов. Защита отчетов по практике. Зачет.	Дифференцированный зачет

## 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Все метеорологические наблюдения и кодирование информации проводятся по общепринятым требованиям на метеорологической сети Росгидромета в соответствии с Наставлением по производству метеорологических наблюдений и кода КН-01.

Во время проведения практики используются индивидуальные и групповые формы обучения.

В процессе прохождения практики используются следующие образовательные технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе ее выполнения; методологии выполнения заданий, подготовке отчета по практике и доклада по нему, выполнению аналитических заданий.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Подготовительный этап:

*Примерные вопросы по технике безопасности*

Какова последовательность действий при обнаружении пожара?

Первая помощь при ожогах.

Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока.

Первая помощь при травмах: переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок.

Первая помощь при попадании инородных тел в органы и ткани человека.

## Первая помощь при отравлениях.

Основной этап:

### *Вопросы для самостоятельной работы*

1. Характеристики влажности. Размерность.
2. Физическая основа психрометрических таблиц.
3. Образование туманов. Классификация туманов. Метеорологические условия образования туманов различного типа.
4. Морфологическая классификация облаков.
5. Образование конвективных, слоистых, слоисто-дождевых и волнисто-образных облаков.
6. Физические характеристики облаков различных форм (влажность, водность, распределение капель по размерам и др.).
7. Нижняя и верхняя границы облаков различных форм. Изменчивость во времени и пространстве.
8. Эволюция форм облаков
9. Облака как местный признак погоды. Облачность горных территорий
10. Наземные осадки. Классификация. Условные обозначения. Метеорологические условия образования.
11. Осадки из капельных, кристаллических и смешанных облаков.
12. Суточный и годовой ход скорости ветра у поверхности Земли.
13. Влияние орографии на ветер. Местные ветры.
14. Типовой порядок производства метеорологических наблюдений.
15. Кодирование метеорологических наблюдений.

### *Примерные индивидуальные задания для обучающихся*

#### Задание 1

##### «Составление метеорологической телеграммы»

Цель – изучение кода КМ-1 и приобретение навыка составления телеграмм.

Принадлежности, необходимы для выполнения работы:

1. Код КН-01.
2. Книжка КМ-1 с обработанными наблюдениями.

Результаты метеорологических наблюдений немедленно предаются в Росгидромет. Для экономии времени, уменьшения нагрузки средств связи, обеспечения стандартного объема и единообразного понимания передаваемых сведений они представляются в виде нескольких групп цифр, образующих «метеорологическую телеграмму». Смысл каждой цифры определяется специальным кодом.

По результатам наблюдений составить телеграмму за ... (число).

#### Задание 2

##### «Расшифровка метеорологической телеграммы»

Цель – изучение кода КМ-1 и приобретение навыка «чтения» телеграмм.

Принадлежности, необходимы для выполнения работы:

1. Код КН-01.
2. Книжка КМ-1, с обработанными наблюдениями.

Заполнить книжку КМ-1, используя данные телеграммы:

Пример:

15151 26063 21328 81407 10073 21027 40025 57021 76145 86626 333 10115 60052 86708

### Задание 3

#### «Анализ суточного хода метеорологических величин»

Цель – выявление связей между атмосферными процессами вблизи земной поверхности, выработка навыков графического изображения дневного хода метеовеличин и устного изложения результатов его анализа.

Построить и проанализировать графики (на выбор преподавателя):

1. Суточный ход общего количества облаков, температуры поверхности почвы и температуры воздуха.
2. Суточный ход температуры воздуха и относительной влажности (по стационарному или аспирационному психрометру).
3. Суточный ход температуры поверхности почвы, парциального давления водяного пара и точки росы.
4. Суточный ход разности между температурой воздуха и точкой росы, а также ход относительной влажности.
5. Суточный ход скорости ветра

### Задание 4

#### «Составление обзора погоды»

Обзоры погоды за тот или иной интервал времени обычно составляются в популярной форме и служат для информирования населения. Некоторые обзоры составляют для нужд различных организаций и содержат более глубокое освещение большого круга вопросов.

Цель - выработка навыка популярного описания изменений метеорологических величин за какой-либо прошедший период и развитие умения анализировать связи между изменениями метеорологических величин

Принадлежности, необходимы для выполнения работы:

1. Результаты дневных наблюдений за основами метеорологическими величинами. Обзор пишется за предшествующие сутки.

### Задание 5

#### «Географическое распределение отдельных характеристик влажности»

Проанализируйте данные таблиц 1 и 2. Объясните общий характер распределения абсолютной влажности в умеренных широтах Северного полушария

Таблица 1 - Распределение абсолютной влажности ( $a$ ) в умеренных широтах Северного полушария

Широта, град	0	15	25	35	45	55	65
$a$ , г/м <sup>3</sup>	25,3	22,9	18,4	12,9	9,3	6,5	4,1

Таблица 2 - Температура воздуха по широтам без учета влияния подстилающей поверхности и переноса тепла в Северном полушарии

Широта, град	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Температура, град	39	36	32	22	8	-6	-20	-32	-41	-44

Задание 6  
«Анализ сайтов погоды»

Проанализировать сайты:

Гидрометцентр России - <https://meteoinfo.ru/forecasts>

Метеонова - <https://www.meteorova.ru>

Расписание погоды - [https://rp5.ru/Погода\\_в\\_мире](https://rp5.ru/Погода_в_мире)

Прогноз аномалий температуры и осадков за месяц- <https://meteoinfo.ru/drugie-vidy-prognozov>

Анимационный прогноз погоды - <https://www.windy.com/?52.298,104.296,5>

Foreca - <https://www.foreca.ru/Russia/Moskva>

Составить краткий обзор, предложенных сайтов прогноза погоды. Описать какие данные согласованы, по каким метеорологическим величинам есть различия, какой вариант вызывает большее доверие и т.д.? Составить прогноз погоды на предстоящую неделю для населенного пункта, где Вы проживаете. Представить через неделю краткий отчет об оправдываемости прогнозов, которые предложены метеорологическими службами разных стран.

*Темы семинарских занятий:*

1. **Формирование поля температуры в тропосфере.** Периодические и аперiodические изменения температуры воздуха. Измерение температуры воздуха с помощью психрометрического, максимального и минимального термометров.
2. **Поле влажности.** Измерение и расчёт основных характеристик влажности.
3. **Режим ветра** в тропосфере. Измерение скорости и направления ветра.
4. **Поле атмосферного давления.** Основные закономерности его изменения. Измерение атмосферного давления, приведение давления к уровню моря и определение барической тенденции.
5. **Поля облачности.** Образование внутримассовой и фронтальной облачности. Наблюдения за облачностью.
6. **Осадки.** Классификация. Образование фронтальных и внутримассовых осадков. Измерение осадков и их интенсивности.
7. **Процессы нагревания и охлаждения почвы.** Измерение температуры почвы на её поверхности и глубинах.
8. Наблюдения за метеорологической дальностью видимости, текущей и прошедшей погодой.
9. Проведение всего комплекса метеорологических наблюдений. Кодирование метеорологической информации.
10. Измерение метеорологических параметров с помощью самописцев. Обработка лент самописцев.

Заключительный этап:

*Примерный план индивидуального отчета*

**Введение** (обязательно отразить цель, место, дату начала и продолжительность практики; перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики).

**1 Физико-географическая и климатическая характеристика района учебной практики**

1.1 Физико-географические условия

1.2 Климатические особенности

**2 Климатическая характеристика района по результатам метеорологических наблюдений за период учебной практики**

2.1 Температура воздуха

- 2.2 Влажность воздуха
- 2.3 Режим облачности и осадков
- 2.4 Атмосферное давление
- 2.5 Ветровой режим
- 2.6 Атмосферные явления
- 2.7 Облачность

**Заключение** (необходимо описать навыки и умения приобретенные за время практики)

**Список использованных источников**

**Приложение** (включить первичные документы: данные наблюдений)

## **10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики**

Для получения зачета студент должен предоставить: заполненный дневник практики, индивидуальный отчет по практике. Зачет проводится в последний день практики.

Форма промежуточного контроля по практике – дифференцированный зачет. Оценки по практике приравниваются к оценкам по теоретическому обучению и учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся и назначении стипендии.

## **11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике: ПК-1, ПК-2**

В процессе реализации программы учебной практики используются стандартные методы метеорологических наблюдений и их строгий контроль (по стандартам ВМО и ВСП), методическая и учебная литература.

*Промежуточная аттестация* проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме зачета (дифференцированного зачета). На зачет студент предоставляет: дневник прохождения практики, заверенный непосредственным руководителем практики от образовательной организации (руководителем практики от организации, в которой обучающийся проходил практику); отчет о прохождении практики.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в отдельном документе «Фонд оценочных средств».

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

*а) основная литература:*

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – вып. 3. – Ч. 1. – 299 с.
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Л.: Гидрометеиздат, 1985. – вып.3. – Ч. 2. – 311 с.
3. Тверской П.Н. Курс метеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 692 с.
4. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Л.– Гидрометеиздат, 1976. – 639 с
5. Семенченко Б.А. Физическая метеорология. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 417 с.
6. Психрометрические таблицы / Фед. служба по гидрометеорологии и мониторингу окруж. среды, Гл. геофиз. обсерватория им. А. И. Воейкова ; Сост. Д. П. Беспалов и др. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Гидрометеиздат, 2006. – 260 с.
7. Атлас облаков. СПб.: Гидрометеиздат, 2006. – 248 с.



8. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь.– Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 569 с.
9. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (KH-01 SYNOR). – М.: Росгидромет, 2013. – 79 с.
10. Изменение № 1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3. Часть 1. Метеорологические наблюдения на станциях. 1985. – СПб: Гидрометеиздат, 1997. – 54 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений.- Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 336 с.
2. Григоров Н.О. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы: учебник / Н.О. Григоров, А.Г. Саенко, К.Л. Восканян. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2012. – 306 с.
3. Косарев, Вячеслав Павлович. Лесная метеорология с основами климатологии : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. "Лес. хоз-во и ландшафт. строительство" / В. П. Косарев, Т. Т. Андриященко ; ред. Б. В. Бабинов. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2016. – 287 с. ; 21 см. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0717-0

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

1. «Росгидромет» - федеральная служба <http://www.meteorf.ru>
2. Система наземных метеорологических наблюдений.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_104635/455e65d6fa8fbc1](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104635/455e65d6fa8fbc1)
3. Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды -  
<https://www.irmeteo.ru>

### **13. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

1. Компьютерный класс с доступом в сеть интернет.
2. Для анализа стационарных микроклиматических наблюдений: многофункциональная погодная станция Davis Vantage Pro2. Погодная станция имеет усовершенствованный алгоритм прогноза погоды, который учитывает не только данные об атмосферном давлении, а также температуру и влажность воздуха, влажность воздуха, характеристики солнечного излучения, скорость и направление ветра, количество осадков, координаты места расположения станции. Все эти параметры измеряются датчиками, которыми укомплектована метеостанция.

### **14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);

- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:

а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,

б) проведения семинаров,

в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,

г) проведение тренингов,

д) организации групповой работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;

- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, профиль «Метеорология» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2014 г. № 953.

**Разработчик:**



доцент

Е.А. Кочугова

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«07» апреля 2020 г. протокол № 5

И. о. зав. кафедрой  И. В. Латышева

**Сведения о переутверждении «Рабочей программы практики» на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы**